Objekttyp: **Competitions**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **43 (1917)**

Heft 15

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

a dix, vingt... qui arrivent à de hautes directions industrielles, cela fait un ou deux pour cent. Faut-il se féliciter d'un tel rendement ?

On pourrait dire que le rendement n'apparaît aussi faible que parce que les places manquent. Mais souvenez-vous du cri d'alarme du Comité des Forges à la recherche de chefs d'entreprises ; et M. Henri Le Chatelier ne nous disait-il pas encore l'autre jour :

« Le nombre des grands chefs capables en France est insuffisant. On est très embarrassé quand il s'agit de choisir un directeur d'usine; on a rarement le choix entre plusieurs candidats également capables.»

Il serait certainement injuste d'attribuer entièrement cette pénurie de grands chefs à l'abus des mathématiques ; mais je ne suis pas éloigné de croire qu'il y est pour quelque chose. Il y a le temps perdu, d'abord ; puis, peut-être le pli mathématique qui n'a rien de bon dans les affaires quand il est un peu prononcé.

Les quelques ingénieurs français, élite d'une élite, qui occupent de hautes situations industrielles françaises, le doivent à leurs qualités intellectuelles, à leur culture générale, à leurs bonnes habitudes de travail, et à la capacité administrative qu'ils ont acquise au cours de leur carrière. Peut-être aussi, faut-il y voir, au moins en ce qui concerne les Chemins de fer, une sorte d'extension du monopole que l'Etat confère à ses Ingénieurs ?

Quoi qu'il en soit, il ne me paraît pas qu'il y ait dans le fait très intéressant cité par M. Colson, une preuve de l'utilité de la culture intensive des mathématiques, ni au point de vue des affaires, ni au point de vue des ingénieurs.

De ce qui précède se dégagent deux vérités essentielles qui doivent prendre place parmi les directives de l'organisation de l'enseignement dans les Ecoles supérieures du Génie civil :

La première, *c'est que les mathématiques spéciales ne sont d'aucune utilité pour les chefs d'industrie ;*

Le seconde, c'est que *pour les chefs d'industrie, la capacité administrative est beaucoup plus importante que la capacité technique.*

En résumé, Messieurs, je suis d'avis :

1° De réduire l'enseignement des mathématiques à ce qui est strictement nécessaire aux élèves pour suivre avec fruit les cours techniques ;

2° De limiter à quatre années la durée des études consacrées à faire d'un bon élève de l'enseignement secondaire un diplômé des Ecoles Industrielles Supérieures ;

3° De créer un cours d'*administration ;*

4° De donner des notions générales de commerce, de finance, de sécurité et de comptabilité ;

5° De s'occuper attentivement de la vigueur physique et de la culture générale ;

6° Enfin, je verrais avec plaisir les élèves de ces Ecoles consacrer une vingtaine de demi-journées au travail manuel dans des ateliers de menuiserie, de forge, de fonderie et d'ajustage.

Tout cela doit tenir dans le cadre des quatre années consacrées à la formation des ingénieurs. Comme les cours techniques remplissaient déjà ce cadre et même le débordaient, il faudra les comprimer, ce à quoi je ne vois aucun inconvénient.

Combustibles pour les chaudières de chauffage central.

Le coke (coke de mine ou coke de gaz) est le combustible qui convient le mieux aux chaudières de chauffage central, parce qu'il brûle lentement et dégage peu de fumée.

Le *coke de mines,* connu daus le commerce sous les différents noms de coke de chauffage breveté, coke concassé breveté, coke de distillation, est considéré comme le meilleur.

Suivant de nombreux essais effectués par la Société suisse de propriétaires de chaudières à vapeur, sa puissance calorifique varie de 6900 à 7400 calories par kg.

Le *coke de gaz,* sous-produit de la fabrication du gaz d'éclairage, dégage en brûlant une quantité de chaleur très variable, selon la qualité des charbons utilisés par les usines qui, naturellement, cherchent avant tout à obtenir le meilleur rendement possible en gaz.

D'après les essais mentionnés ci-dessus, la combustion d'un kilogramme de ce coke peut produire 6200 à 7200 calories, chiffres inférieurs à ceux du coke de mines. Néanmoins le prix sensiblement plus élevé de ce dernier permet généralement au coke de gaz de le concurrencer.

Dans tous les cas, il faut veiller à ce que le coke employé soit bien sec et formé de morceaux de grosseur convenable, c'est-à-dire de 2 à 3 cm. pour les petites chaudières et de 4 à 6 cm. pour les moyennes et les grandes.

Il doit être autant que possible exempt de grésillons et poussières. Ceux-ci peuvent, il est vrai, être brûlés en petites quantités dans un feu vif, mais ils possèdent l'inconvénient de produire toujours beaucoup plus de scories qui rendent plus pénible le nettoyage de la grille.

L'*anthracite* se présente sous diverses qualités très différentes les unes des autres et qui peuvent fournir de 6750 à 7900 calories au kg.

On l'emploie seul dans les petites chaudières et mélangé à volume égal avec du coke dans les grandes. Il est bon de l'utiliser en gros morceaux pour éviter que les grains passent la grille avant d'être brûlés.

Certaines précautions sont également à recommander lors de l'ouverture des portes de chargement, car les hydrocarbures amassés à l'intérieur du magasin de combustible s'enflamment spontanément au contact de l'air en produisant des retours de flammes.

La *houille* ne donne de résultats acceptables que lorsqu'on la mélange à volume égal avec du coke. Même dans ces conditions, elle exige de fréquents tisonnages et ramonages et nécessite des précautions au moment de l'ouverture des portes.

Les *briquettes* ne conviennent pas au petites chaudières ; cassées en morceaux de 4 à 6 cm. et mélangées avec un volume égal de coke, elles brûlent mieux dans les grandes, mais produisent des retours de flammes et obligent le chauffeur à un service plus ou moins pénible qui dépend essentiellement des qualités très différentes qu'elles peuvent présenter.

Le *bois,* en morceaux de 4 à 10 cm., brûle bien, donne peu de suie et de déchets, mais, par contre, une assez grande quantité de cendres. Par suite de sa combustion rapide, il demande une surveillance continuelle.

On ne doit pas trop le tasser pour éviter sur les parois du foyer la formation de dépôts de résine difficile à enlever.

Les *déchets de bois* peuvent aussi être employés mélangés avec du coke.

La *sciure de bois,* la *tannée* ou la *tourbe* ne fournissent pas un feu continu, mais il est possible de les utiliser par couches avec du coke (par exemple : une couche de coke, une couche de sciure, etc.), lorsqu'on veut obtenir des températures moyennes. Toutefois elles nécessitent un service continu et occasionnent plus ou moins d'ennuis.

Quel que soit le combustible auquel on a recours, il est très important qu'il soit absolument sec au moment de l'emploi.

Concours pour le plan d'extension de Leysin [1].

Le jury chargé d'apprécier le concours d'idées ouvert par la Municipalité de Leysin pour l'établissement d'un plan général d'extension de cette commune a terminé ses travaux.

Sur 12 projets présentés, le jury en a primé cinq qui ont été classés dans l'ordre suivant :

1er prix. — 1800 fr. Projet « Lux », de MM. *A. Michaud,*

[1] Voir numéro 2, 1917, p. 22.

ingénieur, à Territet, *M. Polak et G. Piollenc*, architectes, à Montreux.

2me prix. — 1000 fr. Projet « Vers l'avenir », de M. *E. Durand*, géomètre officiel, à Aigle.

3me prix. — 800 fr. Projet « Armoiries de Leysin », de MM. *H. et J.-H. Verrey*, architectes, et de *J. Durussel et Guye*, géomètres officiels, à Lausanne.

4me prix. — 700 fr. Ex-æquo : Projets « Leysin plus grand », de M. *G. Epiteaux*, à Lausanne, et « Boule de Gomme », de M. *A. Schorp*, architecte, à Montreux.

Les projets seront exposés dans la salle du Conseil communal de Leysin du 23 juillet au 1er août, chaque jour, de 9 h. à midi et de 2 à 6 h. du soir.

Le jury était composé de MM. H. Grivaz, chef de service au Département des travaux publics ; C. F. Bonjour, architecte, professeur à l'Université de Lausanne ; W. Cosandey, ingénieur, directeur des travaux de la commune du Châtelard, à Montreux, et de MM. Eug. Barroud, syndic, et Ch. Barroud, municipal, représentants de la Municipalité de Leysin.

NÉCROLOGIE

Georges Schülé.

Georges Schülé, né à Genève le 28 décembre 1868, fit ses études d'ingénieur de 1887 à 1891 au Polytechnicum de Zurich. Ses débuts pratiques eurent lieu dans la maison Eiffel à Levallois-Perret (France), puis il effectua un long stage dans les usines du nord de la France et en Angleterre et revint au pays où il fut attaché aux bureaux d'études des chemins de fer du N.-E., rattachés plus tard au C. F. F. C'est en ces fonctions qu'il eut à procéder en Lorraine aux nombreuses réceptions des fers et des aciers utilisés pour nos chemins de fer suisses et qu'il acquit une véritable maîtrise dans la connaissance de ces métaux. Mais Schülé, séduit par les nouveaux procédés du ciment armé, décida de se consacrer entièrement à cette branche ; après quelques années de collaboration avec M. Meyer à Lausanne, il ouvrit à Genève un bureau technique où il s'adonna exclusivement à l'étude des nombreuses questions intéressant le béton armé. On venait chez lui pour les cas difficiles et il apportait à les élucider une science et une conscience toujours en éveil. Nombreux sont les problèmes délicats qu'il eut à résoudre, et si son travail resta souvent anonyme, il n'en demeure pas moins considérable ; il l'accomplit toujours avec une modestie et un tact que tous ses collègues se plaisent à reconnaître. En 1915, il obtint en collaboration avec son frère, Charles Schülé, architecte, une première prime au concours du pont Butin.

A ce que nous savons, G. Schülé a fait successivement partie des sections zurichoise, vaudoise et genevoise (depuis 1913) de la Société suisse des Ingénieurs et des Architectes, ainsi que des Groupes vaudois et genevois des Anciens Elèves de l'Ecole Polytechnique fédérale ; il y était hautement apprécié comme collègue fidèle, doué d'une grande modestie malgré tout son savoir, et sur lequel on pouvait absolument compter.

Société vaudoise des Ingénieurs et des Architectes

Compte rendu de la séance ordinaire du 26 mars 1917.
(Suite et fin.)[1]

La mesure des *fatigues locales* fait pour les efforts intérieurs ce que le clinomètre fait pour les efforts généraux, elle permet d'ausculter les points délicats tels que nœuds encastrés, barres multiples rivées aux croisements. Il faut pour cela que la mesure se fasse sur un espace limité, 20 cm. et moins si possible. L'appareil Rabut-Mantel est excellent à ce point de vue, mais il n'enregistre pas. Ce genre de mesure se montre malheureusement peu applicable au béton armé, car mettre le fer à nu équivaut déjà à une dégradation de l'ouvrage. C'est regrettable car les points faibles sont impitoyablement révélés et l'on arrive ainsi à démontrer l'influence néfaste des centrages défectueux, entre autres. Que ne peut-on de même révéler dans le béton armé le degré d'efficacité des divers types d'armatures tels que barres droites, coudées plus ou moins vivement ou obliquement, étriers et frettages. Quel secours le calcul n'en recevrait-il pas. Quand on pense que les déductions théoriques montrent la tardivité du travail des spires Considère et l'influence du béton tendu sur les fissures et le glissement des barres droites, on ne peut que souhaiter au béton armé une investigation profonde dans cette direction.

La construction métallique y a gagné des données expérimentales sur les déformations secondaires en plan vertical de membrures et treillis sur le fléchissement horizontal incalculable des membrures supérieures des ponts ouverts, et des indications précises sur l'encastrement effectif des entretoises. Cet encastrement, même s'il ne doit pas servir à une économie de dimensions, régit le calcul des rivetages d'attache métallique (comme celui des barres de continuité du béton). A titre de résultats particuliers de ces auscultations, M. Hübner nous cite le cas des quatre diagonales d'un champ, auxquelles le calcul simpliste attribuait des efforts égaux en valeur, sinon en signe (25 % de T), mais qui montraient, dans la réalité, une répartition de 40 % à la barre comprimée contre 31 % à la tendue. La différence de fatigue spécifique et de raideur motivait la différence.

Le fer soudé est plus sensible aux efforts secondaires, parce qu'il est plus fragile que l'acier coulé. C'est important à savoir dans les rivetages qu'on ne calcule presque jamais pour des moments fixés soit théoriquement soit empiriquement. Les méthodes d'auscultation peuvent assurer une concordance des résultats jusqu'à quelque 3 % dans ces conditions d'encastrement. En fait, les solidarités d'appuis soulagent les entretoises jusqu'à 30 % des moments, tandis que ce soulagement atteindra jusqu'à 60 % dans les longerons, grâce à la torsion et quand l'élasticité verticale des entretoises ne s'en mêle pas.

Les *essais de flèches* sont peu caractéristiques, parce qu'ils englobent des sommations dont on ne peut que difficilement déduire des conclusions théoriques. Ils subissent d'ailleurs l'influence de tant d'aléas tels qu'encastrements ignorés ou sciemment négligés, répartitions transversales énergiques, torsions ou autres soulagements, qu'il faudrait pouvoir charger plus de dix nervures parallèles d'un plancher monolithe pour obtenir la flexion maximum de la poutrelle médiane. Les essais, poussés à cette limite, deviendraient injustement onéreux pour l'entrepreneur. A force de réductions, on trouve des flèches effectives qui ne dépassent guère le 30 % de ce qu'aurait fourni l'appui libre. Etonnez-vous ensuite des brillants résultats d'essais. Le calcul des flèches est du reste lui-même très incertain car une double indétermination le grève. C'est d'abord le moment d'inertie dans lequel la largeur de dalle et l'importance des régions tendues jouent un si grand rôle ; c'est ensuite le module d'élasticité véritable admis à 140 tonnes pour le béton armé dans bien des prescriptions, et que les mesures révèlent souvent supérieur même au double. Cette indétermination joue un rôle capital dans le calcul des systèmes hyperstatiques aussi, car si certains éléments

[1] Voir numéro du 14 juillet 1917, p. 140.